

# 特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)  
[PCT36 条及びPCT規則 70]

REC'D 20 OCT 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 P028P06PCT	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 2004/014251	国際出願日 (日.月.年) 29.09.2004	優先日 (日.月.年) 30.09.2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. <sup>7</sup> C23C14/58, 16/56		
出願人 (氏名又は名称) 独立行政法人科学技術振興機構		

- この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
  - ☒ 附属書類は全部で 7 ページである。
    - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
    - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
  - ☐ 電子媒体は全部で \_\_\_\_\_ (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。  
(実施細則第 802 号参照)
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
  - ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
  - ☐ 第 II 欄 優先権
  - ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
  - ☒ 第 V 欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
  - ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
  - ☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 28.07.2005	国際予備審査報告を作成した日 11.10.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 宮澤 尚之 電話番号 03-3581-1101 内線 3416	4 G 9278

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2005年4月)

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

第 I 欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願  
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文  
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))  
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))  
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1, 3, 4, 6-21 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの  
 第 2, 2/1, 5, 5/1 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 28. 07. 2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 3, 5, 7-12 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、PCT 19 条の規定に基づき補正されたもの  
 第 1, 2, 4, 6, 13-18 \_\_\_\_\_ 項\*、 28. 07. 2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1/8-8/8 \_\_\_\_\_ ページ/図、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則 70.2(c))

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

BEST AVAILABLE COPY

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、  
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性（N）	請求の範囲 1-18	有
	請求の範囲	無
進歩性（IS）	請求の範囲 1-18	有
	請求の範囲	無
産業上の利用可能性（IA）	請求の範囲 1-18	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明（PCT規則70.7）

文献1:JP 11-008240 A（松下電器産業株式会社）1999.01.12  
 文献2:JP 56-166373 A（東芝硝子株式会社）1981.12.21  
 文献3:JP 61-199067 A（京セラ株式会社）1986.09.03

(1)請求の範囲1～18に係る発明は、国際調査報告で引用された何れの文献にも開示されておらず、新規性を有する。特に、その表面粗さが金属の表面粗さより低い第2の絶縁基板を用いること、および、金属薄膜チップの金属薄膜のみを加熱することは、何れの文献にも開示されていない。

## 発明の開示

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、低コストにて金属薄膜の大きな凹凸を平坦化し得る金属薄膜チップ製造装置及び金属薄膜チップ製造方法を提供することにある。

本発明に係る金属薄膜チップ製造装置は、上記課題を解決するために、第1の絶縁性基板上に形成されている金属薄膜の表面粗さを平坦化する金属薄膜チップ製造装置であって、上記金属薄膜チップが設置される設置台と、設置台に設置された金属薄膜チップの金属薄膜を、その表面粗さが金属薄膜の表面粗さよりも低い第2の絶縁性基板により金属薄膜の表面に対して垂直な方向から挟み込むとともに、加圧する加圧手段と、設置台に設置された金属薄膜チップの金属薄膜のみを加熱する加熱手段と、を備えることを特徴としている。

また、本発明に係る金属薄膜チップ製造装置は、上記加熱手段は、設置台に設置された金属薄膜チップの金属薄膜を貫くように磁束を発生する磁束発生手段を備え、上記磁束により金属薄膜を加熱することが好ましい。

また、本発明に係る金属薄膜チップ製造装置は、上記加熱手段は、上記磁束発生手段としてのコイルを備える、高周波加熱装置であることが好ましい。

上記の構成によれば、上記設置台に設置され、加圧されている金属薄膜チップにおける金属薄膜は、上記加熱手段により加熱されるようになっている。上記加熱手段における磁性発生手段は、磁束を発生する。また、上記加熱手段がコイルを備える高周波加熱装置である場合、上記高周波加熱装置におけるコイルは、交流電流が供給されると、コイルにて磁束が発生する。本発明に係る金属薄膜チップ製造装置では、上記磁束発生手段により発生された磁束が、上記設置台に設置された金属薄膜チップにおける金属薄膜を貫通するようになっている。このように、上記金属薄膜を磁束が貫通すると、電磁誘導により該金属薄膜内でうず電流が誘導される。金属薄膜は、このうず電流により融点あるいは融点近傍まで加熱される。

上記のように融点あるいは融点近傍まで加熱された金属薄膜の表面は、軟らかくなっている。そして、この金属薄膜は、上記第1の絶縁性基板と上記第2の絶

縁性基板とにより挟まれ、加圧されているため、該金属薄膜の表面には接触している第2の絶縁性基板の面のプロフィールが転写される。

された金蒸着チップを低コストにて提供することができるという効果を奏する。

また、本発明に係る金属薄膜チップ製造装置は、上記第2の絶縁性基板における金属薄膜に接触する面は、1 nm以下の表面粗さを有することが好ましい。

これにより、上記金属薄膜チップの金属薄膜には、第2の絶縁性基板の面の1 nm以下の表面粗さのプロフィールを転写することができる。上記金属薄膜の表面粗さを1 nm以下にすることができれば、SPR法においても再現性よく測定することができる。

これにより、上記金属薄膜チップの金属薄膜には、第2の絶縁性基板の面の1 nm以下の表面粗さのプロフィールを転写することができる。上記金属薄膜の表面粗さを1 nm以下にすることができれば、SPR法においても再現性よく測定することができる。上記加熱手段は、上記金属薄膜が半融解状態になるまで、上記金属薄膜を加熱することが好ましい。

本発明に係る金属薄膜チップ製造方法は、上記課題を解決するために、第1の絶縁性基板上に形成されている金属薄膜の表面粗さを平坦化する金属薄膜チップ製造方法であって、上記金属薄膜を、その表面粗さが金属薄膜の表面粗さよりも低い第2の絶縁性基板により、金属薄膜の表面に対して垂直な方向から挟み込むとともに、加圧する加圧工程と、金属薄膜のみを加熱する加熱工程とを含むことを特徴としている。

また、本発明に係る金属薄膜チップ製造方法は、上記加熱工程において、磁束発生手段で、上記金属薄膜を磁束で貫くことにより金属薄膜を加熱することが好ましい。

上記加圧工程および加熱工程にて、上記金属薄膜を融点あるいは融点近傍まで加熱するとともに、加圧することにより、第2の絶縁性基板の面のプロフィールを金属薄膜の表面に転写することができる。第2の絶縁性基板の表面粗さが小さいものを選択することにより、金属薄膜の表面を平坦化することができる。

また、本発明に係る金属薄膜チップ製造方法は、上記加熱工程において、マイクロ波発生手段で、マイクロ波を上記金属薄膜に照射することにより金属薄膜を加熱することが好ましい。

加熱することが好ましい。

また、本発明に係る金属薄膜チップ製造方法は、上記加圧工程および加熱工程は、真空中または不活性ガス雰囲気、もしくは、大気と同じ雰囲気状態の何れかにて行

BEST AVAILABLE COPY

## 請求の範囲

1. (補正後) 第1の絶縁性基板上に形成されている金属薄膜の表面粗さを平坦化する金属薄膜チップ製造装置であって、

上記金属薄膜チップが設置される設置台と、

設置台に設置された金属薄膜チップの金属薄膜を、その表面粗さが金属薄膜の表面粗さよりも低い第2の絶縁性基板により金属薄膜の表面に対して垂直な方向から挟み込むとともに、加圧する加圧手段と、

設置台に設置された金属薄膜チップの金属薄膜のみを加熱する加熱手段と、を備えることを特徴とする金属薄膜チップ製造装置。

2. (補正後) 上記設置台および加圧手段は、誘電損失が小さい材料からなり、

上記加熱手段は、設置台に設置された金属薄膜チップの金属薄膜を貫くように磁束を発生する磁束発生手段を備え、上記磁束により金属薄膜を加熱することを特徴とするクレーム1に記載の金属薄膜チップ製造装置。

3. 上記加熱手段は、上記磁束発生手段としてのコイルを備える、高周波加熱装置であることを特徴とするクレーム2に記載の金属薄膜チップ製造装置。

4. (補正後) 上記設置台および加圧手段は、誘電損失が小さい材料からなり、

上記加熱手段は、マイクロ波の照射により、金属薄膜チップの金属薄膜を加熱することを特徴とするクレーム1に記載の金属薄膜チップ製造装置。

5. 上記加熱手段は、上記金属薄膜チップの金属薄膜に照射するマイクロ波を発生するマイクロ波発生手段を備える、誘電加熱装置であることを特徴とするクレーム4に記載の金属薄膜チップ製造装置。

6. (補正後) 上記設置台および加圧手段は、誘電損失が小さい材料からなることを特徴とするクレーム1に記載の金属薄膜チップ製造装置。

7. 上記設置台に設置された金属薄膜チップを真空状態または不活性ガス雰囲気にて密閉する処理室を備えることを特徴とするクレーム1ないし6の何れか1項に記載の金属薄膜チップ製造装置。

8. 上記設置台に設置された金属薄膜チップを大気と同じ雰囲気にて閉鎖する



処理室を備えることを特徴とするクレーム 1 ないし 6 の何れか 1 項に記載の金属薄膜チップ製造装置。

9. 金属薄膜チップの金属薄膜を、第 2 の絶縁性基板により挟み込まれた状態で固定する固定手段を備えていることを特徴とするクレーム 1、7、または 8 に記載の金属薄膜チップ製造装置。

10. 上記設置台および加圧手段は、上記マイクロ波を通過させる特性を有することを特徴とするクレーム 4 または 5 に記載の金属薄膜チップ製造装置。

11. 上記金属薄膜は、金からなることを特徴とするクレーム 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の金属薄膜チップ製造装置。

12. 上記第 2 の絶縁性基板における金属薄膜に接触する面は、1 nm 以下の表面粗さを有することを特徴とするクレーム 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の金属薄膜チップ製造装置。

13. (補正後) 上記加熱手段は、上記金属薄膜が半融解状態になるまで、上記金属薄膜を加熱することを特徴とするクレーム 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の金属薄膜チップ製造装置。

14. (補正後) 第 1 の絶縁性基板上に形成されている金属薄膜の表面粗さを平坦化する金属薄膜チップ製造方法であって、

上記金属薄膜を、その表面粗さが金属薄膜の表面粗さよりも低い第 2 の絶縁性基板により、金属薄膜の表面に対して垂直な方向から挟み込むとともに、加圧する加圧工程と、

金属薄膜のみを加熱する加熱工程とを含むことを特徴とする金属薄膜チップ製造方法。

15. (補正後) 上記加熱工程において、磁束発生手段で、上記金属薄膜を磁束で貫くことにより金属薄膜を加熱することを特徴とするクレーム 14 に記載の金属薄膜チップ製造方法。

16. (補正後) 上記加熱工程において、マイクロ波発生手段で、マイクロ波を上記金属薄膜に照射することにより金属薄膜を加熱することを特徴とするクレーム 14 に記載の金属薄膜チップ製造方法。

17. (補正後) 上記加圧工程および加熱工程は、真空中または不活性ガス雰囲気、もしくは、大気と同じ雰囲気状態の何れかにて行うことを特徴とするクレーム14ないし16の何れか1項に記載の金属薄膜チップ製造方法。

18. (追加) 上記金属薄膜は、蒸着法により形成することを特徴とするクレーム14ないし17の何れか1項に記載の金属薄膜チップ製造方法。